

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020010091883 A
 (43) Date of publication of application: 23.10.2001

(21) Application number: 1020010003629
 (22) Date of filing: 22.01.2001
 (30) Priority: 13.03.2000 KR 1020000012385

(71) Applicant: NURIMTEC CO., LTD.
 (72) Inventor: JUNG, CHA YEOL
 KANG, SEOK GYU
 LEE, UN YEONG

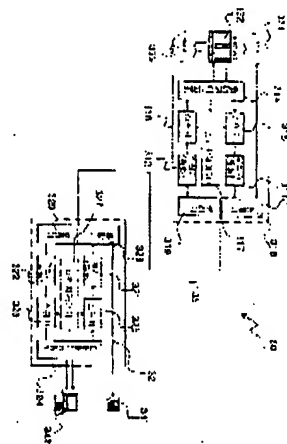
(51) Int. Cl. H04L 12/28

(54) DATA COMMUNICATION NETWORK SYSTEM USING PART OF PSTN AND SIGNAL PROCESSING APPARATUS USED THEREIN

(57) Abstract.

PURPOSE: A data communication network system using part of a PSTN and a signal processing apparatus used therein are provided to construct a data communication network using a special key network and a PSTN(Public Switched Telephone Network) incoming line.

CONSTITUTION: A data communication network system comprises a central unit(31) connected to an Internet communication service provider's hub(332) and a subscriber unit(32) connected to a subscriber's PC(342). The central unit(31) and the subscriber unit(32), connected each other through a PSTN incoming line(35), have a symmetrical configuration. Each comprises transmitters(311,321) transmitting signals through the PSTN incoming line(35) and receivers(312,322) receiving signals through the PSTN incoming line(35). Also the units(31,32) respectively comprise switch controllers(317,327) that alternately open and/or close the switches(315,316) of the transmitters(311,321) and the switches(325,326) of the receivers(312,322) in order to prevent a transmit signal and a receive signal from colliding each other. Also each unit comprises a mixer(318,328) and a divider(319,329). The mixer(318,328) mixes a voice signal with a data signal and transmits the mixed signal through the incoming line(35). The dividers(319,329) divide a voice and data signal received through the PSTN incoming line(35).



© KIPO 2002

Legal Status

Date of final disposal of an application (20030530)

BEST AVAILABLE COPY

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) . Int. Cl. ⁷
H04L 12/28

(11) 공개번호 특2001 - 0091883
(43) 공개일자 2001년10월23일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0003629
(22) 출원일자 2001년01월22일

(30) 우선권주장 1020000012385 2000년03월13일 대한민국 (KR)

(71) 출원인 (주)누림텍
정차열
경기 고양시 일산구 백석동 1141 - 1 테크노타운 812호

(72) 발명자 정차열
경기도고양시덕양구행신1동햇빛마을1819 - 604
강석규
서울특별시서대문구연희1동114 - 4
이운영
경기도의왕시왕곡동592세종아파트103 - 901

(74) 대리인 이병길

심사청구 : 있음

(54) 공중 전화 교환망의 일부를 이용한 데이터 통신망 시스템 및 거기에 이용되는 신호 처리 장치

요약

이 발명은 전화와 10Mbps의 고속데이터를 증폭, 등화, 혼합, 분리, 스위칭함으로써 음성신호와 데이터신호를 2가닥의 전화용 연선을 통하여 기존의 LAN보다 긴 전송가능거리를 확보하고, 좀더 고속으로 전송하게 하려는 것으로서, 인터넷 통신서비스업자의 허브(332)에 연결된 중앙장치(31)와 가입자의 PC(342)에 연결된 가입자장치(32)가 PSTN의 옥내인입선(35), 즉 2가닥의 전화용 연선을 통해 서로 연결된다. 중앙장치(31) 및 가입자장치(32)는 PSTN의 옥내인입선을 통해 신호를 전송하는 송신기(311, 321)와 수신기(312, 322)를 각각 포함하며, 송신기(311, 321)에는 이더넷의 전송매체에 적합하게 등화된 신호를 PSTN의 옥내인입선에 적합하게 등화시키는 등화기의 기능이 각각 탑재되어 있고, 수신기(312, 322)에는 PSTN의 옥내인입선에 적합하게 등화된 신호를 이더넷의 전송매체에 적합하게 등화시키는 등화기의 기능이 각각 탑재되어 있다. 또한, 신호가 충돌하지 않게 제어하기 위한 스위치제어기(317, 327), 음성신호와 데이터신호를 혼합하는 혼합기(318, 328) 및, PSTN의 옥내인입선(35)을 통해 수신한 음성신호와 데이터신호를 분할하는 분할기(319, 329)를 포함한다.

대표도

도 3

색인어

가입자, 혼합, 분할, 데이터, 음성, 전화, 인터넷, 통신

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 공중 전화 교환망의 옥내 인입선을 공유하는 인터넷 통신망 시스템을 예시적으로 설명하기 위한 블록선도이고,

도 2는 종래의 텐 베이스 투(10Base - 2)에서 사용되는 동축선을 사용하는 텐 베이스 티(10Base - T) 망 시스템을 예시적으로 설명하기 위한 블록선도이며,

도 3은 이 발명의 한 실시예에 따른 통신망 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록선도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : T-LAN 통신망 시스템 11 : 중앙장치

12 : 가입자 장치

111, 112, 121, 122 : 하이패스 필터

131 : 공중전화 교환망(PSTN)

132 : 허브 141 : 전화기

142 : PC

20 : 텐 베이스 투(10Base - 2) 망을 사용한 텐베이스 티(10Base - T) 망 시스템

21 : 중앙 장치 22 : 가입자 장치

25 : 옥내 인입선 211 : 송신기

212 : 수신기 213 : 전송제어기

214 : 인터페이스장치 232 : 허브

233 : 인터넷 242 : PC

30 : 통신망시스템 31 : 중앙장치

32 : 가입자장치 311 : 송신기

112 : 수신기 314 : 인터페이스장치

315 : 제1 스위치 316 : 제2 스위치

317 : 스위치제어기 318 : 혼합기

319 : 분리기 321 : 송신기

322 : 수신기 324 : 인터페이스장치

325 : 제1 스위치 326 : 제2 스위치

327 : 스위치제어기 328 : 혼합기

329 : 분리기 331 : 공중전화 교환망 (PSTN)

332 : 허브 333 : 인터넷

341 : 전화기 342 : PC

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

이 발명은 동일한 선로를 이용하여 데이터통신과 전화통신을 동시에 하는 통신망시스템에 관한 것이며, 특히, 2가닥의 전화용 연선을 이용하여 장거리통신이 가능하게 하는 통신망시스템에 관한 것이다. 이 발명은 또한 그러한 통신망시스템에 이용되는 신호 혼합 및 분할장치에 관한 것이다.

기존의 공중전화교환망(PSTN: Public Switched Telephone Network)을 이용하여 데이터통신과 전화통신을 하기 위한 디지털가입자회선(DSL: Digital Subscriber Line)으로는, 인터넷 접속, 요구식 비디오(VOD: Video On Demand)시스템, 멀티미디어시스템, 원격교육시스템 등의 용도로 개발된 비대칭디지털가입자회선(ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line), T1/E1급 광역 종합통신망(WAN: Wide Area Network)이나 근거리 통신망(LAN: Local Area Network) 접속용으로 개발된 고속디지털가입자회선(HDSL: High bit rate Digital Subscriber Line), HDSL과 동등한 대칭형 서비스를 제공하는 단선디지털가입자회선(SDSL: Single line Digital Subscriber Line), ADSL과 동등한 서비스를 제공하는 초고속 디지털 가입자 회선 (VDSL: Very high data rate Digital Subscriber Line)등이 있다.

이러한 DSL 방식을 이용한 통신망시스템은 전화국에 중앙장치를 설치하여 가입자에게 전화선을 통하여 데이터통신과 전화통신을 서비스하는 형태이다. 이러한 통신망시스템의 중앙장치는 전화국에 설치되어야 하므로, 데이터통신서비스업자가 전화통신서비스업자에게 예속되거나 고가의 선로임대료를 지불해야 한다. 또한, ADSL이나 VDSL 등의 통신방식은 가입자측에서 수신하는 속도와 송신하는 속도가 상이한 비대칭통신방식이다.

이러한 관계를 피하기 위하여 데이터통신서비스업자들은 별도의 기간망을 확보하고 옥내인입선만 기존의 전화선을 이용하기를 원한다. 즉, 인터넷통신서비스업자는 가입자가 집중된 아파트나 오피스텔 등과 같은 가옥의 통신실(MDF/IDF)까지 이어지는 별도의 기간망을 이용하고, 이러한 통신실에서 개별적인 가입자단말까지는 기존의 공중전화교환망의 옥내인입선을 이용하는 통신망시스템을 구축하고자 한다. 이러한 통신망시스템에서는 통신실에 설치되어 인터넷통신의 데이터신호와 전화통신의 음성신호를 혼합하여 옥내인입선을 통해 가입자에게 송신하고, 가입자로부터 오는 신호를 데이터신호와 음성신호로 분할하여 인터넷통신망과 전화통신망을 통해 각각 송신하는 중앙장치 및, 가입자말단에 설치되어 중앙장치로부터의 수신신호를 데이터신호와 음성신호로 분할하여 퍼스널컴퓨터(PC)와 전화기로 각각 전송하고, P

C로부터의 데이터신호와 전화기로부터의 음성신호를 혼합하여 중앙장치로 송신하는 가입자장치가 이용된다.

종래의 이러한 통신망시스템으로는 도 1에 도시된 일명 T-LAN이라고 지칭되는 통신망시스템이 있다. 이러한 T-LAN 통신망시스템(10)의 중앙장치(11) 및 가입자장치(12)는 각각 2개의 하이패스필터(111, 112; 121, 122: HPF; High Pass Filter)를 포함한다. 공중전화교환망(131; PSTN; Public Switched Telephone Network)에서 전송된 음성신호는 중앙장치(11) 및 가입자장치(12)를 통해 전화기(141)로 전송되며, 전화기(141)의 음성송신신호도 중앙장치(11) 및 가입자장치(12)를 통해 PSTN(131)으로 전송된다. 한편, 가입자의 PC(142)의 데이터송신신호는 가입자장치(12)에서 전화기(141)의 음성송신신호와 혼합되어 2선의 옥내인입선을 통해 중앙장치(11)로 전송되며, 중앙장치(11)에서 분할된 데이터신호는 인터넷에 연결된 인터넷통신서비스업자의 허브(132)로 전송된다. 그러나, 인터넷통신서비스업자의 허브(132)로부터 수신되는 데이터신호는 PSTN(131)으로부터 수신된 음성신호와 혼합되지 않고 별도의 2선을 통해 가입자의 PC(142)로 직접 전송된다. 중앙장치(11)의 제1 하이패스필터(111)와 가입자장치(12)의 제1 하이패스필터(121)는 음성신호를 통과시키고 데이터신호를 차단하는 필터링기능을 하며, 중앙장치(11)의 제2 하이패스필터(112)와 가입자장치(12)의 제2 하이패스필터(122)는 데이터신호를 통과시키고 음성신호를 차단하는 필터링기능을 한다. 이러한 중앙장치(11) 및 가입자장치(12)는 필터링기능만을 갖게 설계되어 있기 때문에 전송거리가 짧으며, 전송속도도 비대칭적이다. 또한, 이러한 T-LAN 통신망시스템은 4선 1조의 통신선로를 요구하므로 옥내인입선이 2선 뿐인 가입자에게는 서비스가 불가능하다.

T-LAN 통신망시스템(10)이 갖는 문제를 해결하기 위하여 설치되는 통신망시스템의 하나가 도 2에 도시되어 있다. 도 2의 통신망시스템(20)은 텐 베이스 티(10Base-T) 망 시스템인데, 인터넷통신서비스업자의 허브(232)에 연결된 중앙장치(21)와 가입자의 PC(242)에 연결된 가입자장치(22)를 포함한다. 도 2에 예시된 바와 같이, 허브(232)와 중앙장치(21)의 사이 및 PC(242)와 가입자장치(22)의 사이는 노드확장의 용이함을 감안하여 4쌍의 전화용 연선인 UTP선을 이용하는 텐 베이스 티 이더넷(10Base-T Ethernet)으로 연결되고, 중앙장치(21)와 가입자장치(22)는 전송거리연장의 용이함을 감안하여 동축케이블을 이용하는 텐 베이스 투 이더넷(10Base-2 Ethernet) 또는 텐 베이스 파 이브 이더넷(10Base-5 Ethernet)으로 연결되는 것이 일반적이다. 이러한 통신망시스템(20)에서 이용되는 중앙장치(21)와 가입자장치(22)의 근본적인 기능은 텐 베이스 티 이더넷(10Base-T Ethernet)과 텐 베이스 투 이더넷(10Base-2 Ethernet)을 연결해 주는 중계장치의 역할일 뿐이다. 이러한 중앙장치(21)와 가입자장치(22)는 동일한 기능을 하므로 구성도 동일하다. 즉, 텐 베이스 티 이더넷(10Base-T Ethernet)과 텐 베이스 투 이더넷(10Base-2 Ethernet)을 연결해 주는 인터페이스장치(214, 224)와, 텐 베이스 투 이더넷(10Base-2 Ethernet)을 통해 신호를 송신하는 송신기(211, 221)와, 텐 베이스 투 이더넷(10Base-2 Ethernet)을 통해 신호를 수신하는 수신기(212, 222) 및, 송신신호와 수신신호의 충돌이 발생하지 않도록 제어하는 전송제어기(213, 223)를 포함하며, 송신기(211, 221)에는 UPT선에 적합하게 등화된 신호를 동축케이블에 적합하게 등화시키는 등화기의 기능이 합체되어 있고, 수신기(212, 222)에는 동축케이블에 적합하게 등화된 신호를 UPT선에 적합하게 등화시키는 등화기의 기능이 합체되어 있다. 이 통신망시스템(20)은 허브(232)와 PC(242)가 양방향 모두 10 Mbps의 전송속도를 갖는 이른바 이더넷으로 연결되므로, 전송속도가 대칭적이며 비교적 고속이고, 리피터(repeater)를 이용하면 전송거리도 상당히 길어질 수 있다. 그러나, 전화기(141)를 PSTN(131)에 연결하기 위한 옥내인입선 외에 별도의 동축케이블을 배선하여야 하므로, 설치비용이 비싸다는 단점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이 발명의 목적은 공중전화교환망이 아닌 별도의 기간망과 공중전화교환망의 옥내인입선을 이용하여 구성되는 데이터 통신망을 구축하게 하려는 것이다.

이 발명은 또한 송신속도와 수신속도가 상이한 비대칭통신망이 아닌 대칭적 고속통신망을 구축하게 하려는 것이다.

이 발명은 또한 2가닥의 전화용 연선을 이용하여 장거리전송이 가능한 데이터통신망을 구축하게 하려는 것이다.

발명의 구성 및 작용

위와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한 이 발명에 따르면, 공중전화교환망과 데이터통신망이 합체된 통신망시스템이 제공된다. 이 통신망시스템에서, 상기 공중전화교환망은 다수의 전화교환국을 포함하는 기간망과 다수의 옥내인입선을 포함하고, 상기 데이터통신망은 상기 공중전화교환망의 옥내인입선의 적어도 일부를 공용하게 구성되고, 상기 옥내인입선은 2가닥의 전화용 연선으로 구성되며, 상기 옥내인입선의 양단에는 상기 데이터통신망 상의 허브에 연결된 중앙장치와 가입자의 옥내에 설치된 가입자장치가 각각 연결되고, 상기 중앙장치 및 상기 가입자장치는 음성신호와 데이터신호를 혼합하여 상기 옥내인입선을 통해 송신하며, 상기 중앙장치 및 상기 가입자장치는 상기 옥내인입선을 통해 수신한 음성신호와 데이터신호의 혼합신호를 원래의 음성신호와 데이터신호로 각각 분할하여 처리하게 구성된다.

양호하게는, 상기 중앙장치 및 상기 가입자장치가, 신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 적합하게 증폭시켜 전송하는 송신기와, 상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 입력되는 신호를 다음 블록에서의 신호처리에 적합하게 변환하는 수신기와, 상기 2가닥의 전화용 연선에 상향신호와 하향신호가 동시에 인가되지 않도록 제어하는 전송제어부와, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호를 혼합시키는 혼합기 및, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호의 혼합신호로부터 원래의 신호를 분리해내는 분리기를 각각 포함한다.

상기 전송제어부는 상기 송신기에 연결된 선로를 개폐하는 제1 스위치와, 상기 수신기에 연결된 선로를 개폐하는 제2 스위치 및, 상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 개폐를 제어하는 스위치제어기를 포함하는 것이 양호하다.

상기 스위치제어기는, 상기 인터페이스장치를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 닫고 상기 제2 스위치를 열며, 상기 분리기를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 열고 상기 제2 스위치를 닫게 구성되는 것이 양호하다.

이 발명의 또다른 측면에 의하면, 인터넷 상의 허브로부터 사용자의 단말기까지 연결된 근거리통신망이 제공된다. 이 근거리통신망은 허브에 연결된 중앙장치와 단말기에 연결된 가입자장치를 포함하고, 상기 중앙장치와 상기 가입자장치는 2가닥의 전화용 연선에 의해 연결되며, 상기 중앙장치와 상기 가입자장치는 신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 적합하게 증폭시켜 전송하는 송신기와, 상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 입력되는 신호를 다음 블록에서의 신호처리에 적합하게 변환하는 수신기 및, 상기 2가닥의 전화용 연선에 상향신호와 하향신호가 동시에 인가되지 않도록 제어하는 전송제어부를 포함한다.

양호하게는, 상기 2가닥의 전화용 연선이 공중전화교환망을 이루는 옥내인입선의 적어도 일부이며, 상기 중앙장치와 상기 가입자장치는, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호를 혼합시키는 혼합기 및, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호의 혼합신호로부터 원래의 신호를 분리해내는 분리기를 각각 포함한다.

이 발명의 또다른 측면에 의하면, 데이터통신에 이용되는 신호처리장치가 제공된다. 이 신호처리장치는, 신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 적합하게 증폭시켜 전송하는 송신기와, 상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 입력되는 신호를 다음 블록에서의 신호처리에 적합하게 변환하는 수신기와, 상기 2가닥의 전화용 연선에 상향신호와 하향신호가 동시에 인가되지 않도록 제어하는 전송제어부와, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호를 혼합시키는 혼합기 및, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호의 혼합신호로부터 원래의 신호를 분리해내는 분리기를 각각 포함한다.

이 발명의 또다른 측면에 의하면, 앞서 설명한 통신망시스템을 이용하여 인터넷통신을 하는 방법이 제공된다. 이러한 인터넷통신방법은 인터넷에서 허브를 통해 들어온 데이터신호를 중앙장치의 송신기로 전송하는 단계와, 상기 송신기로 전달된 데이터신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 반대되는 특성을 갖도록 주파수대역을 증폭하는 등화단계와, 등화된 신호를 상기 중앙장치의 혼합기로 전달하는 단계와, 공중전화교환망으로부터 상기 혼합기로 음성신호가 들어오면, 등화된 데이터신호와 음성신호를 혼합하는 단계와, 등화된 데이터신호 또는 데이터신호와 음성신호의 혼합신호를 상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 가입자장치로 전송하는 단계를 포함한다.

양호하게는, 상기 방법이 상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 상기 가입자장치로부터 데이터신호 또는 데이터신호와 음성신호의 혼합신호를 수신하는 단계와, 상기 가입자장치로부터 수신한 신호가 혼합신호이면, 상기 혼합신호로부터 데이터신호를 분리해내는 단계 및, 분리된 데이터신호를 허브를 통해 인터넷으로 전송하는 단계를 부가적으로 포함한다.

이 명세서에서, '등화기(Equalizer)'라고 함은 전송신호에서 원하는 주파수 대역만을 증폭시킴으로써 전송신호가 전송매체의 주파수전달특성과 반대되는 특성을 갖도록 의도적으로 왜곡시켜 평평한 주파수 특성을 갖게 하는 장치를 의미하며, 종래의 등화기 중에서 어느 것이나 적용이 가능하고, 이 발명은 그 선택에 관해 아무런 제한도 두지 아니 한다.

'혼합기(Mixer)'는 음성신호와 데이터신호를 공통의 전송매체를 이용하여 동시에 전송할 수 있도록 혼합시키는 장치를 의미하며, 종래의 혼합기 중에서 어느 것이나 적용이 가능하고, 이 발명은 그 선택에 관해 아무런 제한도 두지 아니 한다.

'분리기(Divider)'는 공통의 전송매체를 통해 동시에 전송된 음성신호와 데이터신호의 혼합신호로부터 음성신호와 데이터신호를 분리해내는 장치를 의미하며, 종래의 분리기 중에서 어느 것이나 적용이 가능하고, 이 발명은 그 선택에 관해 아무런 제한도 두지 아니 한다.

여기에서, '음성신호'라고 함은 문자 그대로 음파를 전파로 변환한 신호만을 의미하는 것은 아니며, 기존의 전화망, 즉 2선 1조의 선로를 이용하여 통신해온 모든 전파신호를 포괄적으로 지칭한다. 즉, 팩스밀리에서 생성되는 데이터신호나 통상적인 모뎀을 이용하여 전화망을 통해 통신하는 데이터신호도 이 '음성신호'에 포함된다. 반면에, 여기에서 '데이터신호'라고 함은 전통적인 인터넷망을 통해 통신하는 신호만을 지칭하는 협의의 의미로 해석되어야 한다.

아래에서는 도면을 보면서 이 발명의 양호한 실시예에 따른 통신망시스템에 관해 상세히 설명하겠다.

도 3에는 이 발명의 한 실시예에 따른 통신망시스템의 구성을 설명하기 위한 블록선도가 도시되어 있다.

도 3에 보이듯이, 이 실시예에 따른 통신망시스템(30)은 인터넷통신서비스업자의 허브(332)에 연결된 중앙장치(31)와 가입자의 PC(342)에 연결된 가입자장치(32)를 포함하며, 중앙장치(31)와 가입자장치(32)는 PSTN의 옥내인입선(35), 즉 2가닥의 전화용 연선을 통해 서로 연결된다.

중앙장치(31) 및 가입자장치(32)는 대등한, 엄밀하게 말해서 대칭적인 구성을 가지며, 텐 베이스 티 이더넷(10Base-T Ethernet), 텐 베이스 투 이더넷(10Base-2 Ethernet) 또는 텐 베이스 파이프 이더넷(10Base-5 Ethernet) 등과 같은 이더넷과 데이터신호를 주고받는 인터페이스장치(314, 324)를 갖는다.

또한, 중앙장치(31) 및 가입자장치(32)는 PSTN의 옥내인입선을 통해 신호를 송신하는 송신기(311, 321)와, PSTN의 옥내인입선을 통해 신호를 수신하는 수신기(312, 322)를 각각 포함하며, 송신기(311, 321)에는 이더넷의 전송매체인 동축케이블 또는 UPT선에 적합하게 등화된 신호를 PSTN의 옥내인입선에 적합하게 등화시키는 등화기의 기능이 각각 합체되어 있고, 수신기(312, 322)에는 PSTN의 옥내인입선에 적합하게 등화된 신호를 이더넷의 전송매체인 동축케이블 또는 UPT선에 적합하게 등화시키는 등화기의 기능이 각각 합체되어 있다.

또한, 송신기(311, 321)와 수신기(312, 322)의 상류 또는 하류에는 스위치(315, 316, 325, 326)가 각각 제공되며, 송신기(311, 321)의 스위치(315, 325)와 수신기(312, 322)의 스위치(316, 326)를 교호하여 개폐시킴으로써 PSTN을 옥내인입선(35)을 통해 전송되는 송신신호와 수신신호가 충돌하지 않게 제어하기 위한 스위치제어기(317, 327)가 제공된다.

또한, 중앙장치(31) 및 가입자장치(32)는 음성신호와 데이터신호를 혼합하여 PSTN의 옥내인입선(35)을 통해 송신하는 혼합기(318, 328) 및, PSTN의 옥내인입선(35)을 통해 수신한 음성신호와 데이터신호를 분할하는 분할기(319, 329)를 포함한다.

이제, 이 실시예에 따른 통신망시스템에서의 전송신호의 처리과정을 살펴보기로 한다.

우선, 중앙장치(31)에서의 전송신호의 처리과정을 살펴보면, 인터넷망(333)에서 허브(332)를 통해 들어온 하향데이터신호(download data signal)를 인터페이스장치(314)를 통해 수신한다. 앞서 설명한 바와 같이 허브(332)와 인터페이스장치(314)는 허브(332)에 수용되는 노드의 수 및 전송거리 등을 감안하여 UTP선 또는 동축케이블을 이용하는 10Base-T Ethernet, 10Base-2 Ethernet 또는 10Base-5 Ethernet으로 연결된다. 인터페이스장치(314)를 통해 수신된 신호는 제1 스위치(315)를 통해 송신기(311)로 전달되며, 송신기(311)에 합체된 등화기는 신호를 다음 전송매체인 PSTN의 옥내인입선(35)의 주파수전달특성을 감안하여 등화시킨 후에 혼합기(318)로 전달하며, 혼합기(318)는 이 신호를 PSTN(331)에서 수신된 음성신호와 혼합한 후에, 옥내인입선(35)을 통해 가입자장치(32)로 전송한다.

또한, 중앙장치(31)는 옥내인입선(35)을 통해 가입자장치(32)로부터 전송된 음성신호와 데이터신호의 혼합신호를 분리기(319)에서 수신하여 음성신호와 상향데이터신호(upload data signal)로 분리한다. 분리기(319)에서 분리된 음성신호는 그대로 PSTN(331)으로 전송되며, 데이터신호는 수신기(312)로 전달된다. 수신기(312)에 합체된 등화기는 신호를 다음 전송매체인 인터넷의 UPT선 또는 동축케이블의 주파수전달특성을 감안하여 등화시킨 후에 제2 스위치(316)를 통해 인터페이스장치(314)로 전달하며, 인터페이스장치(314)는 이 신호를 인터넷을 통해 허브(332)로 전송한다.

인터페이스장치(314)는 수신된 하향데이터신호의 데이터부분을 추출하여 스위치제어기(317)로 전달하며, 스위치제어기(317)는 수신기(312)에서 수신된 상향데이터가 있는지를 확인한 후, 상향데이터가 없으면 제1 스위치(315)를 연결시켜 하향데이터를 송신기(311)로 전달한다. 만일, 상향데이터가 있으면, 하향데이터가 송신기(311)를 통해 옥내인입선(35)으로 전달되어 상향데이터와 충돌이 발생하는 현상을 방지하기 위해 제1 스위치(315)를 연다.

송신기(311)에 합체된 등화기는 수신기(312)에 합체된 등화기에 연결되어 있으므로, 송신기(311)의 하향데이터신호가 수신기(312)로 전달되고, 수신기(312)의 상향데이터신호도 송신기(311)로 전달된다. 즉, 스위치제어기(317)는 하향데이터신호가 들어오면 제2 스위치(316)를 열어 상향데이터신호를 차단하고 제1 스위치(315)를 연결하여 하향데이터신호를 송신하며, 상향데이터신호가 들어오면 제1 스위치(315)를 열어 하향데이터신호를 차단하고 제2 스위치(316)를 연결하여 상향데이터신호를 수신한다.

한편, 중앙장치(31)의 인터페이스장치(314)의 송신부에서는 전송선이 연결되어 있는지 확인하기 위한 전송선연결신호(Link Signal)를 수신부로 보낸다. 그런데, 전송데이터가 많을 경우에는 송신부에서 수신부로 전송선연결신호를 보내지 못할 수 있으며, 이러한 경우에 인터페이스장치(314)의 수신부는 전송선연결이 끊어진 것으로 판단하고 초기화 작업에 들어간다. 이런 현상을 방지하기 위해, 전송데이터가 많을 경우에는 스위치제어기(317)가 인터페이스장치(314)의 수신부로 전송선연결신호를 보낸다.

이제, 가입자장치(32)에서의 전송신호의 처리과정을 살펴보면, PC(342)에서 들어온 상향데이터신호를 인터페이스장치(324)를 통해 수신한다. PC(342)와 인터페이스장치(324)는 10Base - 2 Eathernet 또는 10Base - 5 Eathernet으로 연결될 수도 있지만, 일반적으로는 10Base - T Eathernet으로 연결되거나 또는 PC(342)의 확장버스에 직접 탑재된다. 인터페이스장치(324)를 통해 수신된 신호는 제1 스위치(325)를 통해 송신기(321)로 전달되며, 송신기(321)에 탑재된 등화기는 신호를 다음 전송매체인 PSTN의 옥내인입선(35)의 주파수전달특성을 감안하여 등화시킨 후에 혼합기(328)로 전달하며, 혼합기(328)는 이 신호를 전화기(341)에서 수신된 음성신호와 혼합한 후에, 옥내인입선(35)을 통해 중앙장치(31)로 전송한다.

또한, 가입자장치(32)는 옥내인입선(35)을 통해 중앙장치(31)로부터 전송된 음성신호와 데이터신호의 혼합신호를 분리기(329)에서 수신하여 음성신호와 하향데이터신호로 분리한다. 분리기(329)에서 분리된 음성신호는 그대로 전화기(341)로 전송되며, 데이터신호는 수신기(322)로 전달된다. 수신기(322)에 탑재된 등화기는 신호를 다음 전송매체인 이더넷의 UPT선의 주파수전달특성을 감안하여 등화시킨 후에 제2 스위치(326)를 통해 인터페이스장치(324)로 전달하며, 인터페이스장치(324)는 이 신호를 이더넷을 통해 PC(342)로 전송한다.

인터페이스장치(324)는 수신된 상향데이터신호의 데이터부분을 추출하여 스위치제어기(327)로 전달하며, 스위치제어기(327)는 수신기(322)에서 수신된 하향데이터가 있는지를 확인한 후, 하향데이터가 없으면 제1 스위치(325)를 연결시켜 상향데이터를 송신기(321)로 전달한다. 만일, 하향데이터가 있으면, 상향데이터가 송신기(321)를 통해 옥내인입선(35)으로 전달되어 하향데이터와 충돌이 발생하는 현상을 방지하기 위해 제1 스위치(325)를 연다.

송신기(321)에 탑재된 등화기는 수신기(322)에 탑재된 등화기에 연결되어 있으므로, 송신기(321)의 상향데이터신호가 수신기(322)로 전달되고, 수신기(322)의 하향데이터신호도 송신기(321)로 전달된다. 즉, 스위치제어기(327)는 상향데이터신호가 들어오면 제2 스위치(326)를 열어 하향데이터신호를 차단하고 제1 스위치(325)를 연결하여 상향데이터신호를 송신하며, 하향데이터신호가 들어오면 제1 스위치(325)를 열어 상향데이터신호를 차단하고 제2 스위치(326)를 연결하여 하향데이터신호를 수신한다.

가입자장치(32)의 인터페이스장치(324)의 송신부도 전송선이 연결되어 있는지 확인하기 위한 전송선연결신호를 수신부로 보낸다. 그런데, 전송데이터가 많을 경우에는 송신부에서 수신부로 전송선연결신호를 보내지 못할 수 있으며, 이러한 경우에 인터페이스장치(324)의 수신부는 전송선연결이 끊어진 것으로 판단하고 초기화 작업에 들어간다. 이런 현상을 방지하기 위해, 전송데이터가 많을 경우에는 스위치제어기(327)가 인터페이스장치(324)의 수신부로 전송선연결신호를 보낸다.

한편, 상향데이터패킷이 전송되는 동안에 하향데이터패킷은 허브(332)의 버퍼에서 대기하고, 하향데이터패킷이 전송되는 동안에 상향데이터패킷은 PC(342)의 버퍼에서 대기하는데, 이러한 전송제어방식은 종래에 널리 사용되는 것이므로 상세하게 설명하지 아니 한다. 다만, 필요하다면, 이 발명에 따른 중앙장치 및 가입자장치의 인터페이스장치가 별도의 버퍼를 구비하여 대기중인 데이터패킷을 저장한다면 데이터전송이 좀더 원활해질 것이다.

위에서는 양호한 실시예에 기초하여 이 발명을 설명하였지만, 이 것은 단지 예시적인 것이며, 이 발명을 제한하려는 것이 아니다. 이 발명이 속한 기술분야에서 숙련된 자에게는 이 발명의 기술적 사상을 벗어남이 없이 위에서 설명한 실시예로부터의 변화나 변경 또는 조절이 가능함이 자명할 것이다. 첨부된 특허청구의 범위는 그러한 변화에나 변경에 또는 조절예를 이 발명의 보호범위에 포함시킬 것을 의도하고 있다.

발명의 효과

위에서 설명한 이 발명에 의하면, 기존의 공중전화교환망의 옥내인입선을 이용함으로써 전송매체를 추가로 설치하지 않아도 되므로 각 가정으로의 인터넷망의 확장이 용이해지고 비용이 저렴해지며, T-LAN은 4선 1조의 선로를 이용함에 반해, 이 발명에 따른 통신망은 2선 1조의 선로를 이용하므로, 비용절감의 효과가 지대하며, 고속으로 통신하는 데이터를 변조 및 복조가 없이 증폭과 등화 만으로 전송이 가능하게 함으로써 전송거리를 최대화 할 수 있음에도 불구하고, 이용하는 중앙장치 및 가입자장치의 회로구성이 간단하며, 가입자가 저렴하게 구축된 통신망을 이용하여 음성통신과 고속의 데이터통신을 동시에 할 수 있으므로 편리하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

공중전화교환망과 데이터통신망이 합체된 통신망시스템에 있어서,

상기 공중전화교환망은 다수의 전화교환국을 포함하는 기간망과 다수의 옥내인입선을 포함하고,

상기 데이터통신망은 상기 공중전화교환망의 옥내인입선의 적어도 일부를 공용하게 구성되고,

상기 옥내인입선은 2가닥의 전화용 연선으로 구성되며,

상기 옥내인입선의 양단에는 상기 데이터통신망 상의 허브에 연결된 중앙장치와 가입자의 옥내에 설치된 가입자장치가 각각 연결되고,

상기 중앙장치 및 상기 가입자장치는 음성신호와 데이터신호를 혼합하여 상기 옥내인입선을 통해 송신하며,

상기 중앙장치 및 상기 가입자장치는 상기 옥내인입선을 통해 수신한 음성신호와 데이터신호의 혼합신호를 원래의 음성신호와 데이터신호로 각각 분할하여 처리하게 구성된 것을 특징으로 하는 통신망시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터통신망이 인터넷의 일부인 것을 특징으로 하는 통신망시스템.

청구항 3.

제 1 항 또는 2 항에 있어서,

상기 중앙장치와 상기 가입자장치는,

신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 적합하게 증폭시켜 전송하는 송신기와,

상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 입력되는 신호를 다음 블록에서의 신호처리에 적합하게 변환하는 수신기와,

상기 2가닥의 전화용 연선에 상향신호와 하향신호가 동시에 인가되지 않도록 제어하는 전송제어부와,

상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호를 혼합시키는 혼합기 및,

상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호의 혼합신호로부터 원래의 신호를 분리해내는 분리기를 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 통신망시스템.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 전송제어부는 상기 송신기에 연결된 선로를 개폐하는 제1 스위치와, 상기 수신기에 연결된 선로를 개폐하는 제2 스위치 및, 상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 개폐를 제어하는 스위치제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신망시스템.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 스위치제어기는, 상기 인터페이스장치를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 닫고 상기 제2 스위치를 열며, 상기 분리기를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 열고 상기 제2 스위치를 닫게 구성된 것을 특징으로 하는 통신망시스템.

청구항 6.

인터넷 상의 허브로부터 사용자의 단말기까지 연결된 근거리통신망에 있어서,

허브에 연결된 중앙장치와 단말기에 연결된 가입자장치를 포함하고,

상기 중앙장치와 상기 가입자장치는 2가닥의 전화용 연선에 의해 연결되며,

상기 중앙장치와 상기 가입자장치는 신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 적합하게 증폭시켜 전송하는 송신기와, 상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 입력되는 신호를 다음 블록에서의 신호처리에 적합하게 변환하는 수신기 및, 상기 2가닥의 전화용 연선에 상향신호와 하향신호가 동시에 인가되지 않도록 제어하는 전송제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 근거리통신망.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 2가닥의 전화용 연선이 공중전화교환망을 이루는 옥내인입선의 적어도 일부이며,

상기 중앙장치와 상기 가입자장치는, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호를 혼합시키는 혼합기 및, 상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호의 혼합신호로부터 원래의 신호를 분리해내는 분리기를 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 근거리통신망.

청구항 8.

제 6 항 또는 7 항에 있어서,

상기 전송제어부는 상기 송신기에 연결된 선로를 개폐하는 제1 스위치와, 상기 수신기에 연결된 선로를 개폐하는 제2 스위치 및, 상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 개폐를 제어하는 스위치제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 근거리통신망.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 스위치제어기는, 상기 인터페이스장치를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 닫고 상기 제2 스위치를 열며, 상기 분리기를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 열고 상기 제2 스위치를 닫게 구성된 것을 특징으로 하는 근거리통신망.

청구항 10.

데이터통신에 이용되는 신호처리장치에 있어서,

신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 적합하게 증폭시켜 전송하는 송신기와,

상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 입력되는 신호를 다음 블록에서의 신호처리에 적합하게 변환하는 수신기와,

상기 2가닥의 전화용 연선에 상향신호와 하향신호가 동시에 인가되지 않도록 제어하는 전송제어부와,

상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호를 혼합시키는 혼합기 및,

상기 공중전화교환망 상의 신호와 상기 데이터통신망 상의 신호의 혼합신호로부터 원래의 신호를 분리해내는 분리기를 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 신호처리장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 전송제어부는 상기 송신기에 연결된 선로를 개폐하는 제1 스위치와, 상기 수신기에 연결된 선로를 개폐하는 제2 스위치 및, 상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 개폐를 제어하는 스위치제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호처리장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 스위치제어기는, 상기 인터페이스장치를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 닫고 상기 제2 스위치를 열며, 상기 분리기를 통해 수신된 신호가 있을 때에는 상기 제1 스위치를 열고 상기 제2 스위치를 닫게 구성된 것을 특징으로 하는 신호처리장치.

청구항 13.

제 1 항 내지 제 5 항에 기재된 통신망시스템을 이용하여 인터넷통신을 하는 방법에 있어서,

인터넷에서 허브를 통해 들어온 데이터신호를 중앙장치의 송신기로 전송하는 단계와,

상기 송신기로 전달된 데이터신호를 2가닥의 전화용 연선의 주파수전달특성에 반대되는 특성을 갖도록 주파수대역을 증폭하는 등화단계와,

등화된 신호를 상기 중앙장치의 혼합기로 전달하는 단계와,

공중전화교환망으로부터 상기 혼합기로 음성신호가 들어오면, 등화된 데이터신호와 음성신호를 혼합하는 단계와,

등화된 데이터신호 또는 데이터신호와 음성신호의 혼합신호를 상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 가입자장치로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

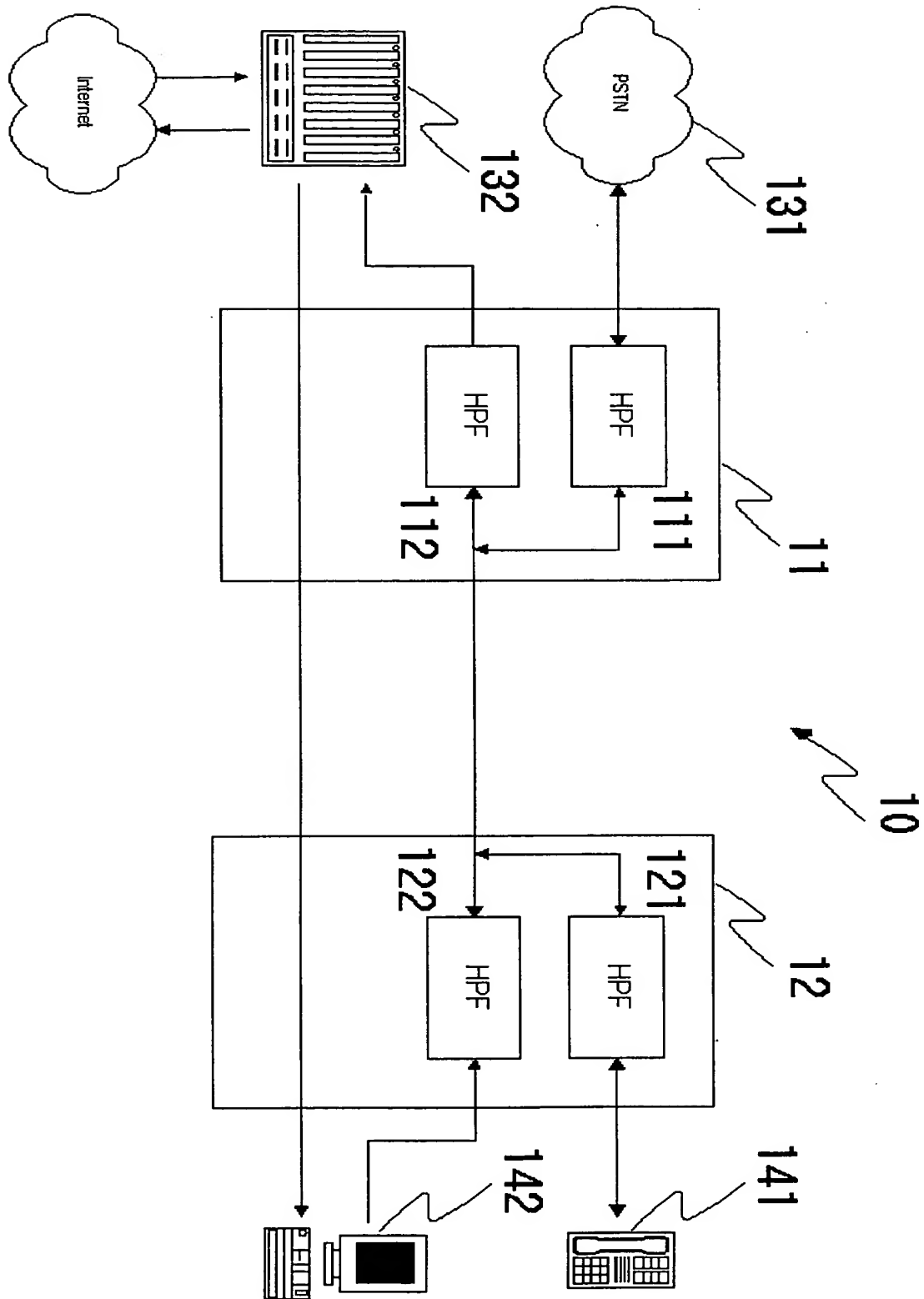
상기 2가닥의 전화용 연선을 통해 상기 가입자장치로부터 데이터신호 또는 데이터신호와 음성신호의 혼합신호를 수신하는 단계와,

상기 가입자장치로부터 수신한 신호가 혼합신호이면, 상기 혼합신호로부터 데이터신호를 분리해내는 단계 및,

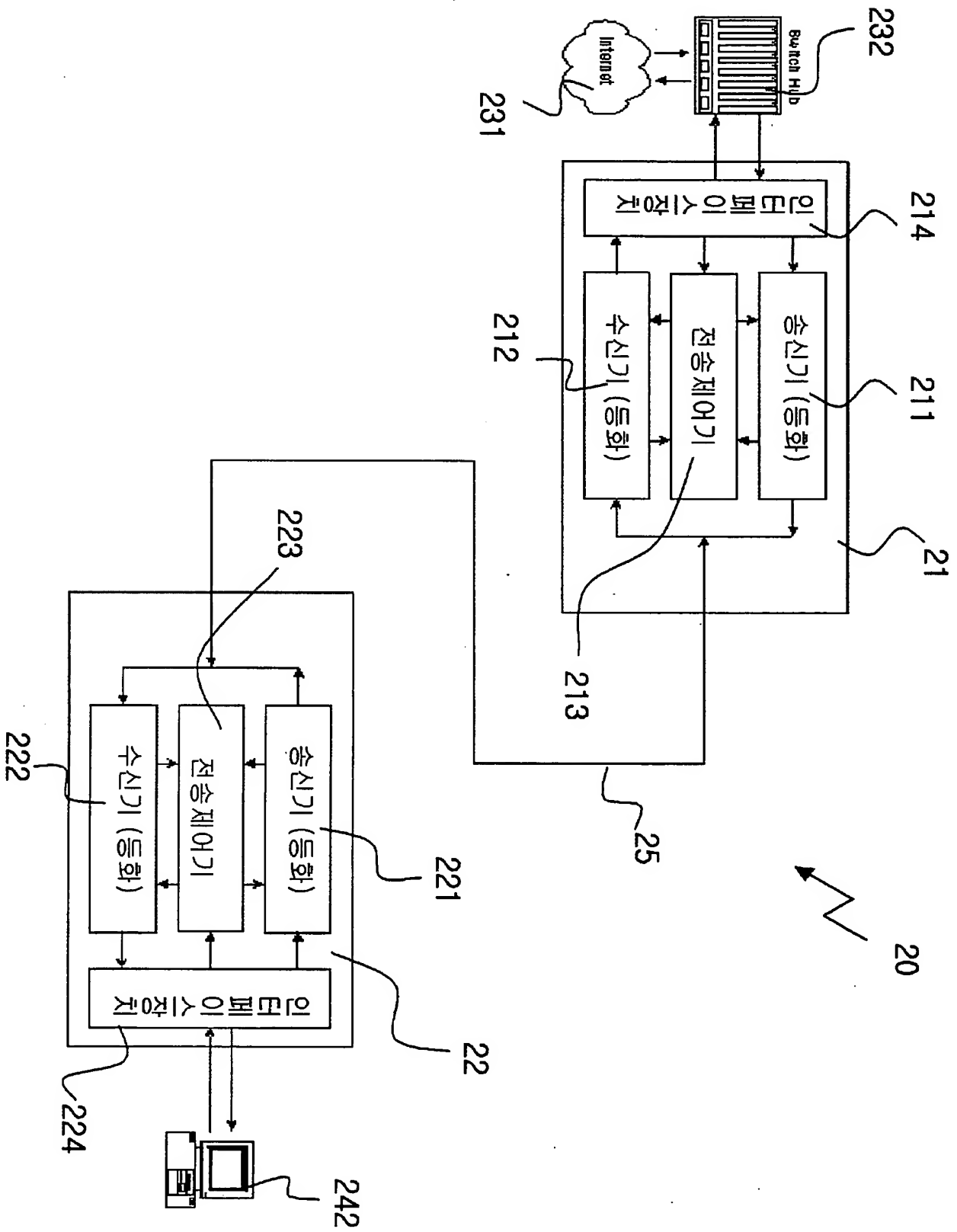
분리된 데이터신호를 허브를 통해 인터넷으로 전송하는 단계를 부가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

도면

도면 1



도면 2



도면 3

